

СЕНСОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Студент гр.113010 Кедо А.В.

Канд. техн. наук, доцент Кривицкий П.Г.

Белорусский национальный технический университет

Данный проект направлен на разработку устройства регулирования выходного напряжения в диапазоне от 0 до 12В с отображением текущего выходного напряжения на ЖКИ-дисплее. Управление данным устройством производится с помощью микроконтроллера Microchip. Изменение выходного напряжения производится с помощью двух сенсорных емкостных кнопок «БОЛЬШЕ» и «МЕНЬШЕ». Контроль за текущим выходным напряжением производится с помощью ЖКИ-дисплея.

В ходе разработки рассмотрены аналоги данного устройства с различными техническими характеристиками: диапазоны входных/выходных напряжений, стабильность поддержания заданного напряжения. Рассмотрен принцип их работы.

Разработан сенсорный регулятор выходного напряжения работающий при температуре $-10...+50^{\circ}\text{C}$.

За основу проекта взяты организация работы сенсорных емкостных кнопок с помощью микроконтроллера Microchip, формирование ШИМ-сигнала для управление схемой формирования выходного напряжения, работа АЦП для вывода значения на ЖКИ-дисплей.

В ходе работы был разработан сенсорный регулятор выходного напряжения. Разработаны структурная, функциональная, принципиальная схема устройства, описан алгоритм работы всего устройства с точки зрения загрузки его в микропроцессорный блок, написана программа для вывода информации на ЖКИ-дисплей. Произведен выбор элементной базы для функционирования всего устройства. Написана программа для вывода информации на ЖКИ-дисплей, произведено моделирование данного блока проекта. Получили устройство, которое способно выдавать напряжение в диапазоне от 1,3В до 12В с шагом 0,1В и разбросом выходного напряжения 0,04 %/В, при включении его к источнику питания от +12В до +15В. Регулировка выходного напряжения производится с помощью двух сенсорных емкостных кнопок. Предусмотрено сопряжения данного устройства с другими устройствами по интерфейсу USB. Предусмотрено внутрисхемное программирование микроконтроллера по интерфейсу ICSP, а так же вывод информации о значении выходного напряжения на ЖКИ-дисплей.